

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—179892

⑪ Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号
 G 10 H 1/00 7541—5D
 G 10 B 3/22 7452—5D
 G 10 H 1/18 8021—5D
 H 04 B 1/66 7015—5K
 H 04 M 11/00 7345—5K

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月21日

発明の数 2
 審査請求 有

(全 10 頁)

⑭ 電話による音楽伝送方式

⑮ 特 願 昭58—44551

⑯ 出 願 昭58(1983)3月18日

優先権主張 ⑰ 1982年3月19日 ⑱ フランス
 (FR)⑲82 04742

⑳ 発 明 者 アレン・バルナルド
 フランス国78000ベルサイレス
 ・リュ・アレクサンドレ・ボン
 テンプス4ビス番地

㉑ 発 明 者 ジェーン・ザルチャー
 フランス国22300ラニオン・リ

㉒ 発 明 者 ユ・デ・ダウファイネ10番地
 ルシエン・マセ

フランス国22300ラニオン・ロ
 スペッツ・クレツチ・モルヴァ
 アン(番地なし)

㉓ 出 願 人 アレン・バルナルド
 フランス国78000ベルサイレス
 ・リュ・アレクサンドレ・ボン
 テンプス4ビス番地

㉔ 代 理 人 弁理士 山本恵一

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

電話による音楽伝送方式

2. 特許請求の範囲

(1) (a)複数のキーと複数のボタンまたはスイッチを備えた1つのキーボードを含み、該キーおよび該ボタンまたは該スイッチが電気的音楽パラメータ制御信号を選択的に供給し、いくつかの該電気的音楽パラメータ制御信号が比較的高い周波数を有すると共に、他の該電気的音楽パラメータ制御信号が比較的低い周波数を有し、前記キーボードと前記ボタンまたは前記スイッチが送信端側に配置されたコンソールを形成する音楽装置を含み、
 (b)該音楽装置がさらに、受信端側に配置されて、前記電気的音楽パラメータ制御信号により制御される音楽音声発生器を含む、

発信電話を受信電話に接続する電話路を介してリアルタイムで音楽を伝送する方式において、

前記コンソールがさらに、比較的高い周波数の前記電気的音楽パラメータ制御信号を比較的高い

再現周波数の2進符号の直列パルスに変換し、かつ比較的低い周波数の前記電気的音楽パラメータ制御信号を比較的低い再現周波数の2進符号の直列パルスに変換して、前記電話路に供給する符号器を有し、また、前記音楽音声発生器がさらに、前記電話路により供給される前記2進符号の直列パルスを電気的音楽パラメータ制御信号に変換する復号器を含むことを特徴とする電話による音楽伝送方式。

(2) コンソールが中央点に配置され、電話路により該中央点に接続される多数の受信器のそれぞれに音楽音声発生器が配置され、これにより、前記コンソールが並列の前記音楽音声発生器の全てに電気的制御パルスを送る特許請求の範囲第1項記載の電話による音楽伝送方式。

(3) コンソールのキーおよびボタンまたはスイッチにより供給される電気的制御パルスが、音楽装置により該音楽装置内に備えられたクロックにより定まる速度で連続的に供給されると共に、モデムにより該モデムに設定される速度でライン状

に送られ、前記コンソールが、前記電氣的制御パルスを前記音楽装置の速度で受信し、かつ該電氣的制御パルスを前記モデムに該モデムの速度で供給するバッファメモリを有する特許請求の範囲第1項記載の電話による音楽伝送方式。

(4) キーボードおよび音楽的機能スイッチ用の複数曲の音楽を2進フレームおよび多重フレームの形態で記憶する音楽バンクと、該音楽バンクへのアクセスシステムを備え、加入者が、電話により前記音楽バンクへ接続された前記キーボードと前記音楽的機能スイッチにより完成された音楽装置を所有する特許請求の範囲第1項記載の電話による音楽伝送装置。

(5) (a)複数のキーと複数のボタンまたはスイッチを備えた1つのキーボードを含み、該キーおよび該ボタンまたは該スイッチが電氣的音楽パラメータ制御信号を選択的に供給し、いくつかの該電氣的音楽パラメータ制御信号が比較的高い周波数を有すると共に、他の該電氣的音楽パラメータ制御信号が比較的低い周波数を有し、前記キーボ-

ードと前記電氣的制御パルスに関連する前記単語が前記全てのフレーム内に現われ、かつ比較的低い周波数の前記電氣的制御パルスに関連する前記単語が前記多重フレーム中の前記いくつかのフレーム内には現われないことを特徴とする電話による音楽伝送方式。

(6) 比較的低い周波数の電氣的制御パルスに関連するいくつかの単語がアドレスビットを有し、該単語が多重フレーム内に異なつたアドレスで現われ、前記アドレスビットに続く該単語内の情報ビットが、アドレスが変わつた時に変わる意味を持つ特許請求の範囲第5項記載の電話による音楽伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、公衆電話交換網を介して音楽を送る方式に関する。

(背景技術)

通常の周波数分割多重または時分割多重の伝送電話路は、国際電信電話諮問委員会により、その

ドと前記ボタンまたは前記スイッチが送信端側に配置されたコンソールを形成する音楽装置を含み、

(b)該音楽装置がさらに、受信端側に配置されて、前記電氣的音楽パラメータ制御信号により制御される音楽音声発生器を含み、

前記コンソールがさらに、比較的高い周波数の前記電氣的音楽パラメータ制御信号を比較的高い再現周波数の2進符号の直列パルスに変換し、かつ比較的低い周波数の前記電氣的音楽パラメータ制御信号を比較的低い再現周波数の2進符号の直列パルスに変換して、前記電話路に供給する符号器を有し、また、前記音楽音声発生器がさらに、前記電話路により供給される前記2進符号の直列パルスを電氣的音楽パラメータ制御信号に変換する復号器を含む。

発信電話を受信電話に接続する電話路を介してリアルタイムで音楽を送る方式において、

前記2進符号の直列パルスが単語を形成し、該単語がフレームに多重化され、かつ該フレームが多重フレームに多重化され、比較的高い周波数の

帯域幅が300から3400 Hzとして規定されている。従つて、20 Hzから20 KHzの帯域幅を占める忠実度の高い音楽を、公衆電話交換網を介して伝送するのは不可能である。

この発明は、キーボード装置または音楽合成機が受信局に設置され、他方、キーボード装置または音楽合成機を自由に扱う操作者が発信局に位置するような、電話路を介して音楽を送る方式に関する。

例えば、楽器を従来のオルガンとすると、キーボードとペダルボードとスライドは呼出し端側に配置され、他方、パイプと磁氣的に制御されるエアバルブは受信端側に配置される。電子オルガンの場合は、キーボードと制御ノブが呼出し端側に、スピーカまたは音響パンプが受信端側にそれぞれ配置される。

一般的に言えば、音楽音声発生器は受信端側に、この音楽音声発生器の制御手段は発信端側にそれぞれ配置される。

勿論、操作者が自身の演奏を聴きたい場合は、

操作者が直接制御する第2の局部音楽装置を呼出し端側に配置すると共に、操作者は遠方の音楽装置を同時にかつ遠隔的に制御する。

音楽音声発生器の制御に関する限りは、キーボード上のキーなどのいくつかの装置は比較的高い周波数で作動され、停止制御やリズム制御などのその他の装置は比較的低い周波数で作動される。

(発明の開示)

この発明に係る電話による音楽伝送方式は、発信端側において、比較的高い制御周波数において音楽的調性発生器を、かつ比較的低い制御周波数において音楽的調性制御手段を制御する手段と、その制御手段の状態をサンプリングし、2進値がその制御手段の活性または不活性の状態に依存するビットを推論する手段と、そのビットを単語に、かつその単語をフレームおよび多重フレームにグループ分けする手段とを有し、それにより、それぞれの単語が、その単語を含む状態のサンプリング周波数に応じて決まる所定回数だけ多重フレーム内に現われ、かつ全ての単語が多重フレームに

$\times 4 = 52$ の余分なビットがあり、明らかにビットは必要以上に多い。この余分なビットは、音量または一般に音のレベルの伝送として使用できる。

一般的に言つて、多重フレームは N 個のビットを有し、最初の N_1 ビットは最高の周波数(フレーム周波数)を持つ上記の制御を規定する。次に $\log_2 p_1$ のアドレスビットが続き、ここに p_1 はアドレスを規定し、次に各フレーム毎に意味が変わる N_2 の情報ビットが続き、この意味は毎フレームで同一である。 N_2 ビットはフレーム周波数を p_1 で除した周波数に等しい再現周波数を持つ。次に $\log_2 p_2$ アドレスビットが続き、ここに p_2 はアドレスを規定し、次にその意味が p_1 フレーム毎に変わる N_3 情報ビットが続き、その意味は $p_1 p_2$ フレーム毎に同一である。 N_3 ビットはフレーム周波数を $p_1 p_2$ で除した周波数に等しい再現周波数を持つ。以下、同じである。

(発明を実施するための最良の形態)

以下、この発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

において少なくとも1度現われる。

実施例として、楽器としては、49のキーと、停止(オルガン音楽の意味で)、リズム、音量あるいは音楽的表現の特定のモード(アルペジオ等)を規定する20の制御ノブとを備えた電子オルガンを想定する。ノブ制御音楽的機能が以下で説明される。従つて、フレームは同期のためのオクテット(octet) N_0 を有し、49のキーは6個のオクテット $N_1 \sim 6$ のビットとオクテット N_7 の第1ビットとにより表わされる。これらの49ビットは全てのフレームにおいて同一の意味を持つ。残りのビットは、各フレームにおいて変化する意味を持ち、かつ各多重フレームにおいて同一の意味を持つ。このことを念頭に置いて、オクテット N_7 は2つのアドレスビットを含み、このアドレスの値00, 01, 10または11に応じて、オクテット N_7 の残りのビットとオクテット N_8 の8ビットは、20の制御ノブの機能を包含する変化する意味を持つ。従つて、1つの多重フレームには4つのフレームがある。本実施例は、各多重フレーム毎に(5+8)

先ず、第2図および第3図は、電話により音楽を伝送しようとする音楽キーボード装置の実施例として掲げる電子オルガンの構成図である。同図において、電子オルガンは49個のキー101~130および131~149を有し、このキー101~149は、7つのライン $N_1 \sim N_7$ と8つのコラム $B_{11}, B_{12}, B_{21}, B_{22}, B_{31}, B_{32}, B_{41}, B_{42}$ によるマトリグスの交点を形成するスイッチを手動で制御する。ライン N_1 は不完全で、唯1つの交点 $P_{1,11}$ を持つ。ライン $N_2 \sim N_7$ はそれぞれ8つの交点、すなわち

$$P_{2,11} \sim P_{2,42}$$

.....

$$P_{7,11} \sim P_{7,42}$$

を持つ。

従つて実際に、49の手動キーによつてそれぞれ制御される49の交点がある。キーボードは、ライン $N_1 \sim N_7$ に連続的に現われ、かつキーボード上のキーのその時の状態に応じて1つ以上のコラム $B_{11} \sim B_{42}$ に集められるパルスによつて動作される。この結果、キーボードの状態は並列すなわち所定

の瞬間に検出することはできず、この状態の検出には、以下に述べるようにバッファメモリが必要である。

第2図において、交点はキーによつて手動で位置が決められるスイッチであり、かつマトリクスは連続するラインにより励起されるので、従つて、6つの連続するコラム単語と1つの余分なビットが与えられる。

第3図において、6つの8ビット単語と49番目のキーに対応するビットが、端子 G_{11} , G_{12} , G_{21} , G_{22} , G_{31} , G_{32} , G_{41} , G_{42} により連続的に受信され、それらのビットは交点自身の位置決めに使用され、また、交点は例えばリレーや電界効果トランジスタなどの公知のものを使用できる。

あるいは、ライン G と N の一致を走査するANDゲートでもよい。

別の可能性のある変形例としては、交点は不使用とし、バッファメモリ31からの出力端子 G (プラス、49番目のキーに対応するバッファメモリ41のビット)がマトリクスの出力端子 U_{11} 〜 U_{49} に直

接接続される。バッファメモリ31には、6つの8ビット単語がそのビットの受信に呼応して印加され、そのバッファメモリ31は、アドレス符号器32において受信マトリクスライン N パルスを符号化した時に発生されるアドレスで読み出される。

第3図において、交点は $T_{1,11}$ 〜 $T_{7,42}$ として電界効果トランジスタとして示されている。

(第2図および第3図における)音楽的機能スイッチは、全部で20あり、かつその音楽的機能スイッチの状態を表わすビットを示す同一の参照番号が付されている。以下に、20の機能を示す。すなわち、

D 591)
D 601)
D 611) は、以下の符号(符号器39)に従つて、

5つのうちから選択した1対の停止の符号化に使用される。

D 591	D 601	D 611	
0	0	0	選択なし
1	0	0	オルガン1-オルガン2(901)

0	1	0	トランペット-ストリングス(902)
1	1	0	クラリネット-オーボエ(903)
0	0	1	ピアノ-ハーブシコード(904)
1	0	1	アコーディオン-ビブラホン(905)

D 621 オークストラ停止スイッチ

ストップの各対において、2つのうちの1つを選択

D 631 持続

リズムスイッチ

D 592 マーチ-ディスコ

D 602 ワルツ-ロック

D 612 タンゴ-スイング

D 622 ルンバ-サンバ

D 632 リズム選択

他の機能

D 593 ビート変動

D 603 同期スタート

D 613 スタート

D 623 不使用(逃げビット)

D 633 不使用(逃げビット)

D 594 ビッチカート

D 604 持続音

D 614 メモリ

D 624 マルチパス

D 634 アルベッジオ

第2図および第3図において、上記の種々のスイッチは、スイッチの位置に応じて2つの異なる電圧のどちらか一方、例えばアースまたは-9ボルトを受ける第2のブレードが適合される。

第2図において、音楽的機能スイッチは手動で操作される。それらの状態は20のビット位置レジスタ150に現われる。第3図において、これらのスイッチは、受信端側で受信された信号によつて制御され、かつ同じく20のビット位置を持つレジスタ160に現われる。

電子オルガンはまた、第2図において、手動で制御されるいくつかのポテンショメータ151, 152, 153, 154を有する。

次に第1図を参照して、フレームは9つの8ビット単語からなる。各フレームの最初の単語は同

期単語である。フレームは36の単語からなる多重フレームにグループ分けされる。各多重フレームでは、単語 $N_1 \sim N_6$ からのビットは同じ意味を持つ。他方、単語 N_7 と N_8 は、多重フレーム内のフレーム番号に応じて異なつた意味を持つ。これらのラインに沿つて、単語 N_7 は00, 01, 10, 11の値をとり得る2つのアドレスビットを含む。多重フレーム内のフレームのアドレス値に応じて、単語 N_7 、 $7_1 \sim 7_4$ および $8_1 \sim 8_4$ のビットは特定の意味を持つ。

ビット $D_0 \sim D_7$ を含む単語 N_0 は同期単語である。

単語 $N_1 \sim 6$ は合計 $6 \times 8 = 48$ のビットを有し、このビットはキーボード上の48のキーの1つ1つに対応する。

単語 N_7 、 $7_1 \sim 7_4$ は、キーボード上の49番目のキーに対応するビット D_{31} と、上述した2つのアドレスビット D_{37} および D_{38} と、多重フレーム内のフレームアドレスに応じて意味 $D_{301} \sim D_{321}$, $D_{302} \sim D_{322}$, $D_{303} \sim D_{323}$, $D_{304} \sim D_{324}$ のいずれかをとり5つの情

て、両用同期受信器(Universal Synchronous Receiver Transmitter: 以下、USRTと言う。)16に導入される。USRT 16は同期単語レジスタ18に接続される。かくして、同期単語 N_0 とキー単語 $N_1 \sim 6$ が、モデム14によつて電話路19上に直列で発信される。

もう1つのバッファメモリ21がバス17とレジスタ20に接続される。このバッファメモリ21は電子オルガンからフレームリズム、すなわちキービット $P_{1,11}$ と5ビットのグループ $D_{301} \sim D_{321}$, $D_{302} \sim D_{322}$, $D_{303} \sim D_{323}$, $D_{304} \sim D_{324}$ を受信し、これらの情報は、レジスタ150から、20ビットを連続的な5ビットのグループで送信する直並列のレジスタ20を介して、バッファメモリ21に送られる。また、バッファメモリ21はモデム14から連続的なアドレス00, 01, 10, 11をフレームリズムで受信する。情報の内容に關しては異なる連続的な単語 N_7 が、バッファメモリ21で読み出され、USRT 16に導入され、モデム14により電話路19へ受信される。

アナログ/デジタル変換器22, 23, 24, 25は、

報ビットを持つ。

これらのビットの意味は前述した。

第4図は音楽送信装置を示す。既に説明したように、電子オルガンのダイナミックなマトリクス10は7つのライン $N_1 \sim N_7$ と8つのコラム B_{11} , B_{12} , B_{21} , B_{22} , B_{31} , B_{32} , B_{41} , B_{42} を持つ。既に説明したように、このマトリクス10の各ラインには、クロックパルスがライン毎に連続して供給される。マトリクス10は、6つの8ビット単語の容量を持つバッファメモリ11に接続される。マトリクス10のライン番号は、符号器12により3ビットで符号化された入力となる。バッファメモリ11のコラムは、マトリクス10のコラムに対応する。

オルガンクロックとモデム14のモデムクロックの双方に接続されたタイムベース13は、読出し順序とアドレス情報を書き込み読出しスイッチ15へ送出する。従つて、キー単語 $N_1 \sim 6$ は、マトリクス10の各活性サイクルの後で連続的に読み出される。

これらのキー単語は、8ワイヤのバス17を介し

ポテンシオメータ151~154から供給されるアルベッジオ強度、バス強度、リズム強度およびテンポの各信号をオクテットに変換する。これらのオクテット $D_{641} \sim D_{711}$, $D_{642} \sim D_{712}$, $D_{643} \sim D_{713}$ および $D_{644} \sim D_{714}$ (第1図参照)は、タイムベース13によつて定められる適当な時刻に、バス17によつてUSRT 16へ伝送される。

これらのオクテットはまた部分的にデジタル/アナログ変換器42~45に供給され、このデジタル/アナログ変換器42~45は可変ゲイン増幅器として動作して、ポテンシオメータ151~153の位置にそれぞれ比例した強度を持つアルベッジオ信号、バス信号およびリズム信号と、ポテンシオメータ154の位置に比例した値を持つテンポ制御信号とを供給する。

次に、第5図を参照して、送信器から電話路19を経て伝送された単語は、モデム34により受信され、次いで、同期入力端子がモデムクロックに接続されているUSRT 36に供給される。

USRT 36の出力端子は8ワイヤのバス37に接続

される。このバス37はバッファメモリ31、バッファメモリ41、同期単語識別回路38および4つのデジタル/アナログ変換器62~65に接続される。

タイムベース33は、オルガンクロック、モデム34のモデムクロック、同期単語識別回路38およびバッファメモリ41から供給されるアドレスビットからタイミング情報を受信する。タイムベース33は、読出し書込みレジスタ35とバッファメモリ41とデジタル/アナログ変換器62~65を制御する。

6つの8ビット単語**バッファメモリ31は**バッファメモリ11と同一で、モデムクロックリズムで単語No.1~6を受信し、オルガンクロックリズムでその単語No.1~6を1時に8つの交点 $T_{2,11} \sim T_{7,11}$ へ供給する。この目的のため、端子 $G_{11} \sim G_{12}$ が連続的に交点のコラムに接続される。ラインNo.1~7はオルガンクロックリズムで連続して動作される。交点 $T_{1,11}$ はバッファメモリ41からのビットにより直接制御される。

別の可能性のある変形例によれば、端子 $G_{11} \sim G_{12}$ はマトリクス**出力**の端子 $B_{11} \sim B_{12}$ に直接接続される。

各フレームについて単語No.7₁~7₄において受信

された5ビットは、フレームリズムでレジスタ40に格納され、多重フレームリズムでレジスタ160に転送される。

単語No.8₁~8₄はデジタル/アナログ変換器62~65においてアナログ信号に変換され、デジタル/アナログ変換器62~65は可変ゲイン増幅器として動作して、単語8₁~8₄の値にそれぞれ比例した強度を持つアルベッジオ信号、バス信号およびリズム信号と、単語8₄の値に比例した値を持つテンポ制御信号を供給する。

前述したように、20の音楽的機能ビットがレジスタ150内に並列に得られる。電子オルガンは、これらのビットが直列で得られるところに存在する。このような場合には、メモリ、すなわちバッファメモリ41は、バッファメモリ11が果たす役割を、6つの8ビット単語に対してではなく、4つの5ビット単語に対して遂行する。

既に述べたように、フレームは2つの逃げビットD 623とD 633を含む。これらのビットは、受信に応じて、電話の受信器が電話路19に接続され

る「電話」操作モードから、この電話路19がモデムに、またはその逆に、接続される「音楽」機能モードに切り換えるために使用される。

さらにこの発明は、第2図および第4図に示す装置を備えた単一の制御装置を、電話路を介して、それぞれ第3図および第5図に示す装置を備えた複数の受信器に接続する場合も含む。最後にこの発明によれば、複数の遠隔制御されるオルガン78, 79……を、復号器-復調器76, 77……により、第2図に示すフレーム毎に多数曲の音楽を予め記憶してある音楽バンク75に接続してもよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の電話による音楽伝送方式における伝送信号フレームの構成図、第2図は送信端側に配置される手動のキーボード上のキー、音楽的機能ノブおよび音のレベル調整用のポテンシオメータの構成図、第3図は送信端側に配置される自動のキーボード上のキーおよび音楽的機能ノブの構成図、第4図は電話により音楽を送信する装置の構成図、第5図は電話により音楽を受信す

る装置の構成図、第6図は第1図のフレームの形態の音楽を多数曲記憶した音楽バンクの構成図である。

- 10 …… マトリクス
- 11 …… バッファメモリ
- 12 …… アドレス符号器
- 13 …… タイムベース
- 14 …… モデム
- 15 …… 書込み読出しスイッチ
- 16 …… 両用同期受信器
- 18 …… 同期単語レジスタ
- 19 …… 電話路
- 20 …… レジスタ
- 21 …… バッファメモリ
- 30 …… マトリクス
- 31 …… バッファメモリ
- 32 …… アドレス符号器
- 33 …… タイムベース
- 34 …… モデム
- 35 …… 読出し書込みレジスタ

- 36 両用同期受信器
- 38 同期単語識別回路
- 40 レジスタ
- 41 バッファメモリ

特許出願人

アレクセルナルド
ジェーンザルチャー
ルシエンマセ

特許出願代理人

弁理士 山本 恵一

図面の淨畵(内容に変更なし)

FIG.1

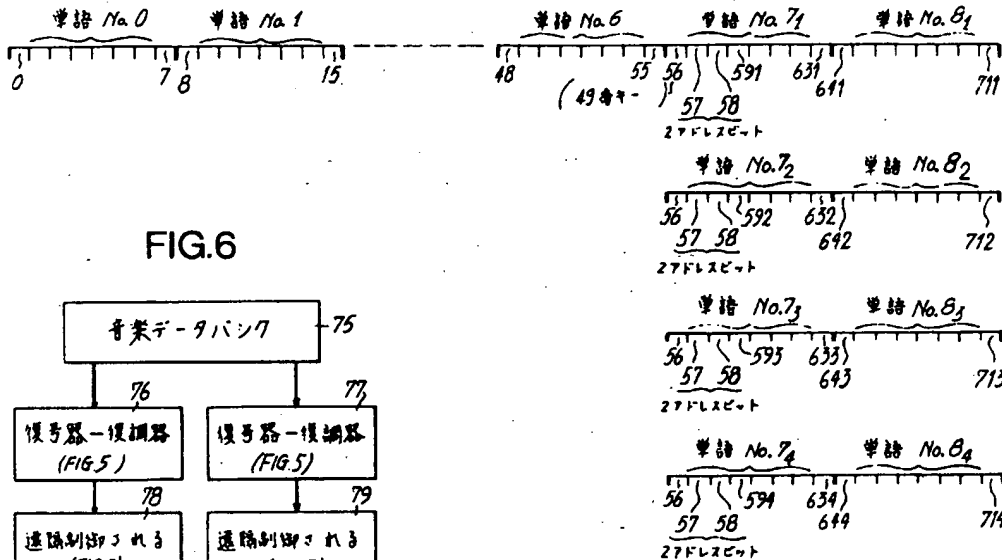
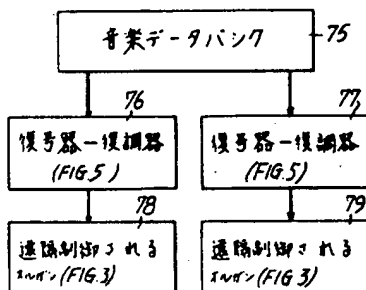


FIG.6



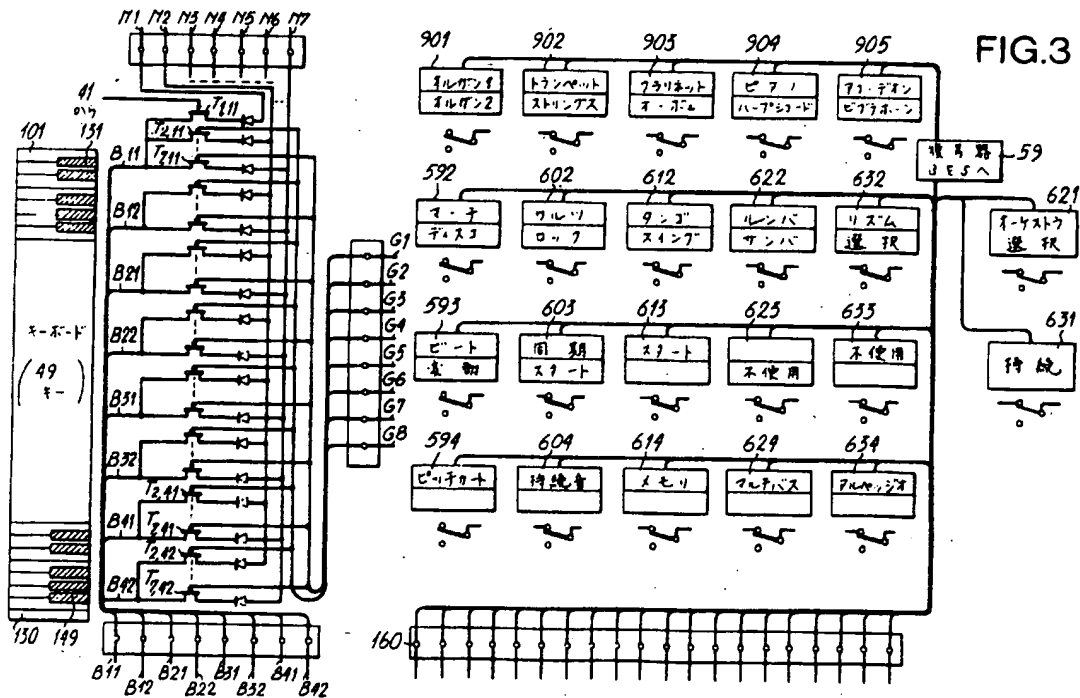
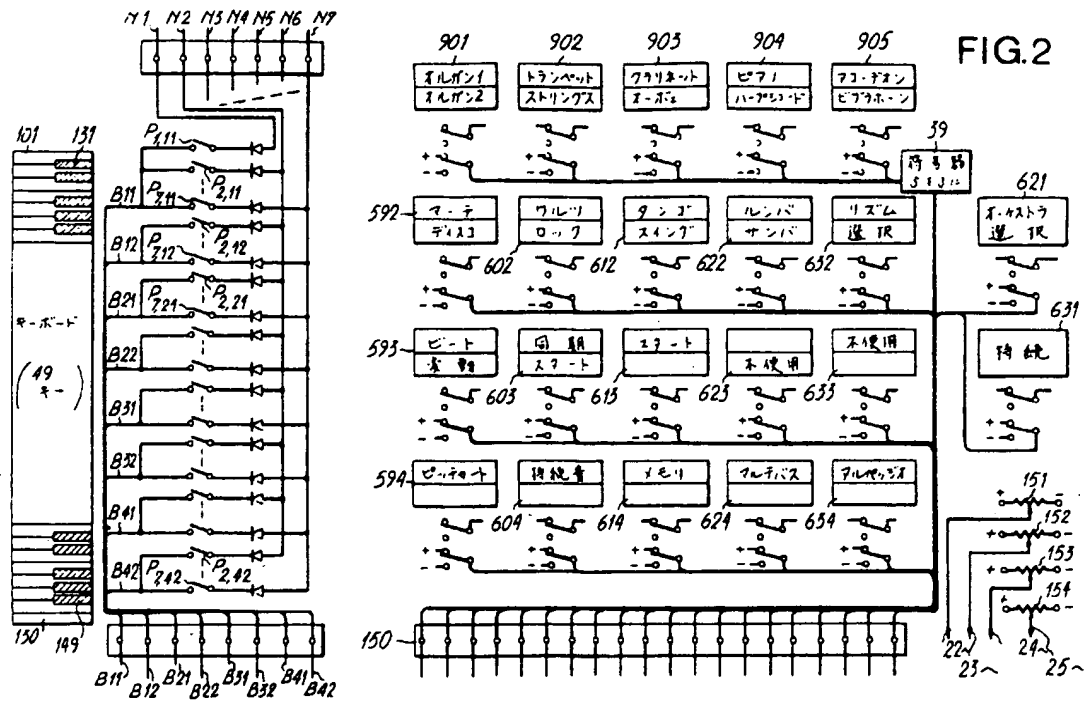


FIG. 4

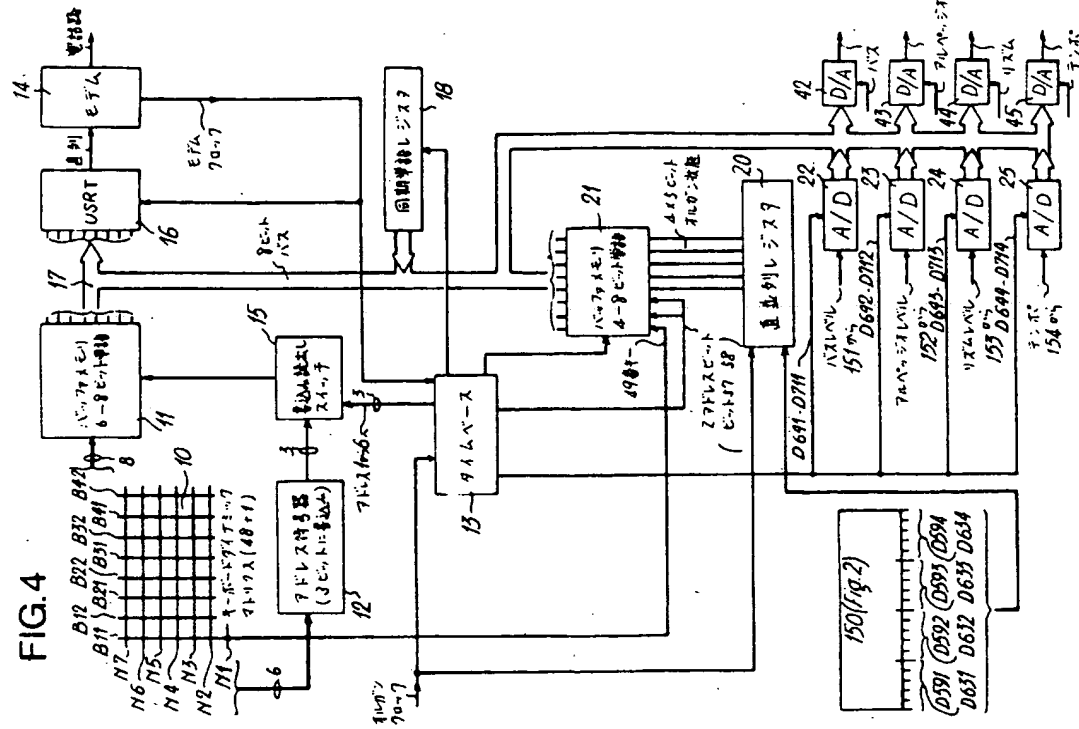
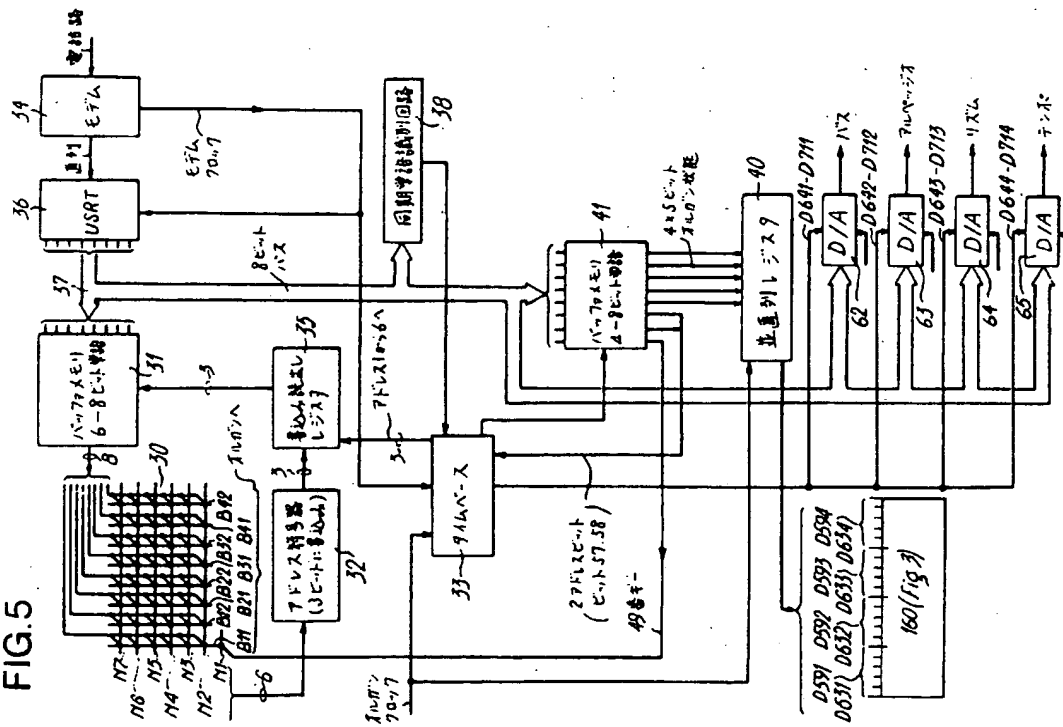


FIG. 5



昭和58年4月26日

第1頁の続き

⑦出願人 ジェーン・ザルチャー
フランス国22300ラニオン・リ
ユ・デ・ダウイネ10番地

⑧出願人 ルシエン・マセ
フランス国22300ラニオン・ロ
スベツツ・クレツチ・モルヴァ
ン(番地なし)

特許庁長官 若杉和夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年特許第44551号

2. 発明の名称

電話による音楽伝送方式

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

氏名 アレン ベナルド (他2名)

4. 代理人

〒105
住所 東京都港区西新橋1丁目5番12号タンパビル
電話 580-6540

氏名 井理士(7493) 山本 恵

5. 補正の対象

図面

6. 補正の内容

正式図面(浄書、内容に変更なし)を別紙の
通り提出する。

以上

